

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 Aktenzeichen:

103 13 835.8

Anmeldetag:

21. März 2003

Anmelder/Inhaber:

Tyco Electronics pretema GmbH & Co KG,
75223 Niefern-Öschelbronn/DE;
Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE;
ZF Friedrichshafen AG, 88038 Friedrichshafen/DE

(Vormals: Tyco Electronics pretema GmbH,
75223 Niefern-Öschelbronn/DE;
Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE;
ZF Friedrichshafen AG, 88038 Friedrichshafen/DE

 Bezeichnung:

Baueinheit und Verfahren zur Herstellung einer
solchen Baueinheit

IPC:

H 05 K 5/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident Hoß

WITTE, WELLER & PARTNER

Patentanwälte

Rotebühlstraße 121 D-70178 Stuttgart

Anmelder:

Tyco Electronics Pretema GmbH
Postfach 1129
75218 Niefern-Öschelbronn
Deutschland

20. März 2003
4030P106 - ML/ad

Siemens AG
80506 München
Deutschland

ZF Friedrichshafen AG
88038 Friedrichshafen
Deutschland

Baueinheit und Verfahren zur Herstellung einer solchen Baueinheit

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Baueinheit mit einem Rahmenteil und einem Abschlussteil, wobei das Rahmenteil und das Abschlussteil aus Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehen. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Baueinheit.

In vielen Bereichen der Technik, insbesondere im Kraftfahrzeugbereich, werden Gehäuse benötigt, die hermetisch dicht die Aufnahme von Bauteilen dienen. Gerade im Kraftfahrzeugbereich müssen diese Gehäuse auch unter widrigen Verhältnissen bei hohen Temperaturschwankungen gegenüber Flüssigkeiten, wie Wasser, Öl, Kraftstoff etc. dicht und chemisch beständig sein. Handelt es sich bei den in einem solchen Gehäuse unterzubringenden Bauteilen um elektronische Schaltungen, ist es zudem meist erforderlich, die im Gehäuse entstehende Wärme nach außen abzuführen. Hierfür wird üblicherweise eine Fläche des Gehäuses als Metallplatte ausgebildet, die thermisch mit den Wärme erzeugenden Bauelementen gekoppelt ist und als Wärmesenke dient. Da die Herstellung des gesamten Gehäuses aus Metall teuer und aufwändig ist, wird der Rest des Gehäuses aus Kunststoff gefertigt.

Bei der Verbindung des Kunststoffgehäuses mit der Metallplatte ergibt sich das Problem, dass die Abdichtung auf Grund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Kunststoff und Metall insbesondere dann problematisch wird, wenn das Gehäuse hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt wird. Die bisherigen Lösungen zur Abdichtung eines solchen Gehäuses sehen im Allgemeinen Streifen aus einem elastischen Material, beispielsweise Silikon, vor, die zwischen Gehäuse und Metallplatte liegen. Die Befestigung der Metallplatte am Gehäuse erfolgt in der Regel über eine Schraubverbindung oder andere Klemmelemente, die die Metallplatte auf die Abdichtung pressen. Zur Verbesserung der Dichtigkeit des Gehäuses werden zusätzlich formschlüssige Verbindungsflächen zwischen Gehäuse und Metallplatte, wie beispielsweise Nut und Feder, geschaffen, was allerdings zusätzliche Herstellungsschritte erfordert.

Es zeigt sich ohne weiteres, dass diese Art der Befestigung und Abdichtung aufwändig und damit teuer ist. Da insbesondere im Kraftfahrzeugbereich ein hoher Kostendruck herrscht, besteht ständig das Bedürfnis, kostengünstiger herstellen zu können, ohne jedoch die bisherigen Eigenschaften der Baueinheiten zu verschlechtern.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, die Baueinheit der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine kostengünstige Fertigung unter Beibehaltung bzw. Verbesserung der Verbindungseigenschaften möglich wird.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird von der eingangs genannten Baueinheit dadurch gelöst, dass mehrere Abstandselemente vorgesehen sind, die zwischen Rahmenteil und Abschlussteil angeordnet sind und einen Spalt definieren, und dass eine Schicht aus einem Kleber vorgesehen ist, die in diesem Spalt liegt, um das Rahmenteil mit dem Abschlussteil zu verbinden und gleichzeitig den Spalt abzudichten.

In Abkehr von den bisherigen Lösungen, die getrennte Elemente für die Befestigung und für die Abdichtung vorsahen, lassen sich beide Funktionen alleine mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schicht aus einem Kleber erreichen. Die Erfinder haben herausgefunden, dass das Verbinden mit einem Kleber dann ausreichende und dauerhafte Stabilität besitzt – insbesondere im Hinblick auf die Aufnahme von Scherkräften –, wenn ein bestimmtes Mindest-Klebervolumen in Kombination mit einer hohen Elastizität und einer ausreichenden Adhäsion des Klebers vorhanden ist. Das erforderliche Klebervolumen lässt sich sehr einfach durch Abstandshalter darstellen, die das Rahmenteil und das Ab-

schlusssteil beim Zusammenfügen in einem Mindestabstand zueinander halten.

Als besonders vorteilhaft hat sich als Kleber ein Schmelzkleber herausgestellt.

Der Kleber, insbesondere der Schmelzkleber besitzt eine hohe chemische Beständigkeit, insbesondere Ölbeständigkeit und verliert seine Flexibilität auch bei sehr tiefen Temperaturen bis minus 40°C nicht, so dass er auch als Abdichtmasse in widriger Umgebung sehr gut geeignet ist. Darüber hinaus lässt er sich mit Standardverfahren auf Rahmenteil oder Abschlusssteil auftragen, so dass insgesamt gesehen das Herstellungsverfahren der Baueinheit deutlich einfacher ist als bisher. Insbesondere ist es möglich, mechanische Befestigungselemente, wie Schrauben, Klemmelemente, etc., einzusparen, was sich nicht nur bei den Bauteilkosten, sondern auch bei den Herstellungskosten positiv niederschlägt.

Ein größeres Klebervolumen hat zudem den Vorteil, dass die Kleber-Schicht unempfindlich gegenüber einem unterschiedlich hohen Spalt zwischen Rahmenteil und Abschlusssteil ist, so dass auch in solchen Fällen die Dichtigkeit gewährleistet werden kann.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist unter „Rahmenteil“ ein Bauteil zu verstehen, das zumindest eine Öffnung umschließende Rahmenfläche aufweist, an der das Abschlusssteil angebracht werden kann und gleichzeitig einen Abschnitt besitzt, der mit einem Gehäuseteil verbunden werden kann, so dass insgesamt ein geschlossenes Gehäuse entsteht.

Selbstverständlich kann auch dieser Abschnitt selbst das Gehäuseteil bilden.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist unter „Abschlussteil“ ein Bauteil zu verstehen, das die von der Rahmenfläche des Rahmenteils umschlossene Öffnung abdecken kann. Die Öffnung kann sich hierbei auch in mehreren Dimensionen erstrecken.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch von einer Baueinheit der eingangs genannten Art gelöst, bei der eine Schicht aus Kleber vorgesehen ist, die zwischen Rahmenteil und Abschlussteil liegt, um das Rahmenteil mit dem Abschlussteil zu verbinden und den Bereich zwischen Rahmenteil und Abschlussteil abzudichten, und mehrere Vertiefungen im Bereich der Kleberschicht aufweist, um Kleber-Depots vorzusehen.

Wie bereits zuvor erwähnt, wird die gewünschte Funktion des Verbindens und Abdichtens dann erreicht, wenn ein bestimmtes Klebervolumen im Bereich zwischen Abschlussteil und Rahmenteil vorgesehen ist. Im Gegensatz zu der zuvor genannten Ausführungsform mit den Abstandselementen ist es ebenfalls möglich, dieses erforderliche Klebervolumen durch Vertiefungen bereitzustellen.

Die mit dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform erreichten Vorteile entsprechen den zuvor genannten, so dass auf eine nochmalige Wiederholung an dieser Stelle verzichtet wird.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung eines Schmelzklebers als Kleber herausgestellt.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist der Kleber, insbesondere der Schmelzkleber ein 2-Komponenten-Kleber. Vorzugsweise ist er ein reaktiv vernetzender Kleber bzw. Schmelzkleber, vorzugsweise auf Polyamidbasis.

2-Komponenten-Kleber haben sich insbesondere im Hinblick auf die Wärmefestigkeit als besonders vorteilhaft herausgestellt, da deren Einsatztemperatur auch über der Verarbeitungstemperatur liegen kann. Ferner sind Kleber auf Polyamidbasis im Hinblick auf die gewünschten Eigenschaften von chemischer Beständigkeit, insbesondere Ölbeständigkeit, Flexibilität auch bei hohen Minustemperaturen, Verarbeitbarkeit und Elastizität besonders günstig.

Allgemein ist festzuhalten, dass der Kleber nicht in erster Linie auf Grund seiner Adhäsionseigenschaften, sondern vielmehr hinsichtlich der Dichtigkeits- und Elastizitätseigenschaften ausgewählt wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist das Rahmenteil aus Kunststoff und das Abschlussteil aus Metall hergestellt. Vorzugsweise ist die Baueinheit ein Gehäuse, wobei das Rahmenteil und das Abschlussteil zusammen einen Innenraum zur Aufnahme von Bauelementen, insbesondere elektronischen Bauelementen, umschließen. Die Wärme erzeugenden Bauelemente können hierbei mit dem Abschlussteil thermisch gekoppelt sein, um die entstehende Wärme nach außen abzuführen. Besonders einfach wird das Abschlussteil dann, wenn es eben und plattenförmig ausgebildet ist, wobei die vorliegende Erfindung sich nicht auf eine solche Form des Abschlussteils beschränkt.

Die Abstandshalterelemente oder die Vertiefungen sind bevorzugt am Rahmenteil vorgesehen, was fertigungstechnische Vorteile bietet, insbesondere dann, wenn das Rahmenteil aus Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch von einem Verfahren zum Herstellen einer Baueinheit gelöst, das folgende Schritte aufweist:

Bereitstellen eines Rahmenteils und eines Abschlussteils, die zusammen eine Baueinheit bilden;

Aufbringen einer Schicht aus einem Kleber auf Rahmenteil und/oder Abschlussteil in einem vorgegebenen Klebervolumen; und

Zusammenfügen von Rahmenteil und Abschlussteil zur Ausbildung der Baueinheit, wobei der Kleber das Rahmenteil mit dem Abschlussteil klebend verbindet und zusätzlich eine Abdichtung liefert.

Vorzugsweise wird das vorgegebene Volumen der Kleber-Schicht durch Abstandshalterelemente zwischen Rahmenteil und Abschlussteil eingestellt. Alternativ ist es denkbar, das vorgegebene Klebervolumen durch Vertiefungen einzustellen, die im Rahmenteil und/oder im Abschlussteil vorgesehen sind.

Dieses erfindungsgemäße Verfahren zur Verbindung zweier Teile mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten ist besonders einfach und kostengünstig auszuführen. Insbesondere ist es nicht mehr erforderlich, extra vorgesehene Befestigungselemente, wie Schrauben etc., einzusetzen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung. Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Baueinheit in Form eines Gehäuses;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Baueinheit; und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines gegenüber der Fig. 1 gering veränderten Gehäuses.

In Fig. 1 ist eine Baueinheit schematisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen 10 gekennzeichnet. Die Baueinheit 10 umfasst ein Rahmenteil 14 und ein Abschlussteil 16. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Baueinheit 10 als Gehäuse 20 ausgeführt, das der Aufnahme von elektronischen Bauelementen dienen kann. Ein solches Gehäuse 20 wird beispielsweise zur Aufnahme eines Getriebesteuergeräts eingesetzt.

Das Rahmenteil 14 ist in der vorliegenden Ausführungsform ein topfförmiges rechteckiges Gehäuseteil 22, das einen – nicht

gezeigten – Boden sowie vier Seitenwände 24 besitzt. Dieses Gehäuseteil 22 ist im Spritzgussverfahren aus Kunststoff hergestellt.

Die Seitenwände 24 bilden an ihrer Stirnseite eine Fläche 26, die eine Öffnung 28 in den Innenraum des Gehäuses 20 umgibt.

Das Abschlussteil 16 ist in der vorliegenden Ausführungsform als Deckel 30 ausgebildet, der eine ebene Unterseite 32 besitzt. Die Unterseite 32 ist so gestaltet, dass sie parallel zu der Fläche 26 verläuft und die Öffnung 28 abdecken kann. Die Verbindung des Deckels 30 mit dem Gehäuseteil 22 erfolgt über die Fläche 26.

Der Deckel 30 ist aus einem Metall hergestellt und dient einerseits dem hermetisch dichten Verschließen der Öffnung 28 und andererseits dem Wärmetransport aus dem Inneren des Gehäuses nach außen (Wärmesenke). Hierfür werden üblicherweise die Wärme erzeugenden Bauteile der im Gehäuse unterzubringenden Baugruppe mit dem metallenen Deckel 30 thermisch gekoppelt.

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das in Fig. 1 gezeigte Gehäuse 20 rein beispielhaft gewählt wurde. Das Rahmenteil 14 könnte beispielsweise auch nur als ein Bestandteil des Gehäuseteils 22 ausgebildet sein. Darüber hinaus wäre es selbstverständlich auch vorstellbar, neben der Rechteckform auch andere Formen zu verwenden und/oder die Öffnung 28 in mehr als nur einer Ebene verlaufen zu lassen, wobei dann auch das Abschlussteil 16 eine entsprechend an die Öffnungsform angepasste Form besitzt. Entscheidend ist lediglich, dass das Rahmenteil 14 eine Fläche 26 besitzt, die eine Öffnung umgibt,

und dass das Abschlussteil 16 eine der Öffnung entsprechende Form besitzt und auf der Fläche 26 direkt oder indirekt aufliegen kann.

Bei den bisherigen Lösungen wurde der metallene Deckel 30 mit dem Gehäuseteil 22 verschraubt, wobei zur Abdichtung zwischen Unterseite 32 und Fläche 26 des Gehäuseteils 22 eine Dichtung, beispielsweise aus Silikon, lag.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Lösung wird die Verbindung des Deckels 30 mit dem Gehäuseteil 22 über eine Schicht 40 aus einem Schmelzkleber erzielt, die auf die Fläche 26 aufgebracht wurde. Das Volumen der Schmelzkleber-Schicht 40 wird so eingestellt, dass sie eine so große Elastizität besitzt, um die beispielsweise durch Wärmeausdehnung entstehenden Scherkräfte aufnehmen zu können.

Eine Möglichkeit, dieses Klebervolumen einzustellen, ist in Fig. 1 in Form von Abstandshaltern 34 gezeigt. Diese Abstandshalter 34 sind gleichmäßig auf der Fläche 26 verteilt und erstrecken sich senkrecht hierzu nach oben. Die Höhe dieser Abstandshalter 34 wird so eingestellt, dass das minimal mögliche Klebevolumen zwischen Fläche 26 und Unterseite 32 erreicht wird.

Das Auftragen der Schmelzkleber-Schicht 40 erfolgt mit bekannten Auftrags-(Dispense-)Verfahren, so dass hier nicht weiter darauf eingegangen werden muss.

Neben einem 1-Komponenten-Material kann bevorzugt auch ein 2-Komponenten-Material als Schmelzkleber verwendet werden, wobei

letzterer den Vorteil bietet, dass die Einsatztemperatur auch über der Verarbeitungstemperatur des Schmelzklebers liegen kann. Neben den beschriebenen 2-Komponenten-Schmelzklebern können auch reaktiv vernetzende 2-Komponenten-Schmelzkleber oder Schmelzkleber auf Polyamidbasis eingesetzt werden .

Grundsätzlich ist bei der Wahl des Schmelzklebers wichtig, dass er eine hohe Dichtigkeit und Elastizität besitzt, so dass auch bei Ausdehnung von Gehäuseteil 22 und Deckel 30 entstehende Scherkräfte in dem Klebespalt nicht zu Undichtigkeiten führen. Darüber hinaus muss das gewählte Schmelzkleber-Material je nach Anwendungsfall ölbeständig sein und Temperaturen bis minus 40°C standhalten. Die Adhäsionseigenschaften des Schmelzklebers spielen gegenüber der Dichtigkeit und Elastizität hierbei keine dominierende Rolle.

Neben diesen genannten bevorzugten Schmelzklebern sind auch andere Kleber einsetzbar, die nach dem Aushärten die oben genannten Eigenschaften besitzen, insbesondere eine ausreichende Restelastizität aufweisen, um auftretende Scherkräfte aufnehmen zu können. Bei diesen Klebern könnte es sich beispielsweise auch um silikonbasierte oder epoxidbasierte Kleber handeln.

In Fig. 2 ist das Gehäuse 20 nochmals in Seitenansicht dargestellt, wobei deutlich die Abstandshalter 34 zu erkennen sind, wie sie den Deckel 30 in einem Abstand zu der Fläche 26 halten. In diesem vorgegebenen Spalt liegt dann die Schmelzkleber-Schicht 40.

Neben der Möglichkeit, das notwendige Klebervolumen über Abstandshalter 34 einzustellen, ist in Fig. 3 eine weitere Möglichkeit hierzu dargestellt. In der Fläche 26 sind hierfür Vertiefungen 36 eingebracht, die das Klebervolumen zwischen Fläche 26 und Unterseite 32 des Deckels 30 auf den gewünschten Mindestwert einstellen. Die Vertiefungen 36 sind vorzugsweise gleichmäßig über die Fläche 26 verteilt.

Es versteht sich, dass auch eine Kombination der in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigten Lösungen denkbar ist.

Das Verbinden von Deckel 30 und Gehäuseteil 22 erfolgt sehr einfach in wenigen Schritten, indem zunächst die Schmelzkleberschicht 40 auf die Fläche 26 oder alternativ auf die entsprechenden Bereiche der Unterseite 32 aufgetragen wird. Hierfür werden übliche Dispens-Techniken eingesetzt. Anschließend werden Deckel 30 und Gehäuseteil 22 aufeinandergedrückt, bis der Schmelzkleber abgebunden hat.

Am Ende sei noch angemerkt, dass die Kleberschicht gegenüber der Aufnahme von Scherkräften entlastet werden kann, indem mechanische Elemente vorgesehen werden, die am Deckel 30 und dem Gehäuseteil 22 angebracht sind. Bei solchen mechanischen Elementen kann es sich beispielsweise um Kunststoffniete, Klammern etc. handeln. Diese mechanischen Elemente können eine Reduktion der auftretenden Scherkräfte herbeiführen.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass das vorgenannte Ausführungsbeispiel nur zur Erläuterung der Erfindung ausgewählt wurde. Es versteht sich, dass Veränderungen bzw. Modifikationen hiervon möglich sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu

verlassen. Eine solche Veränderung könnte beispielsweise darin bestehen, die Verbindungsfläche 26 stufig auszugestalten, derart, dass der Deckel 30 nur auf einer Stufe dieser Verbindungsfläche direkt oder indirekt über Abstandshalter aufliegt und die Oberseite des Deckels dann bündig in einer Ebene mit der mit der Oberseite der Verbindungsfläche 26 abschließt. Eine weitere Ausgestaltung könnte darin bestehen, diese stufige Verbindungsfläche teilweise nach Innen zu ziehen, so dass ein parallel zum Boden verlaufendes Deckelelement entsteht. Dies hat zur Folge, dass die von der stufigen Verbindungsfläche umschlossene Öffnung kleiner ist als die Grundfläche des Gehäuses 20. Damit ist dann auch der Deckel 30 kleiner als die Grundfläche des Gehäuses 20.

Zusammenfassend zeigt sich also, dass eine sehr einfache Möglichkeit geschaffen wurde, zwei Teile mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten miteinander zu verbinden, wobei gleichzeitig der Raum zwischen den beiden Teilen abgedichtet wird. Die Eigenschaften eines Klebers, vorzugsweise eines Schmelzklebers sind bei einem entsprechend vorgesehenen Klebervolumen so gut, dass die Verbindung auch widrigen Umständen widersteht, insbesondere hohen Temperaturschwankungen, und zudem chemisch beständig, insbesondere ölbeständig ist. Der Einsatz einer erfindungsgemäßen Baueinheit im Kraftfahrzeugbereich und im Elektronikbereich führt deshalb zu großen Vorteilen.

Patentansprüche

1. Baueinheit mit einem Rahmenteil (14) und einem Abschlussteil (16), wobei das Rahmenteil (14) und das Abschlussteil (16) aus Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehen, **gekennzeichnet durch** mehrere Abstandselemente (34), die zwischen Rahmenteil (14) und Abschlussteil (16) angeordnet sind und einen Spalt definieren, und einer Schicht aus einem Kleber (40), der in diesem Spalt vorgesehen ist, um das Rahmenteil (14) mit dem Abschlussteil (16) zu verbinden und gleichzeitig den Spalt abzudichten.
2. Baueinheit mit einem Rahmenteil (14) und einem Abschlussteil (16), wobei das Rahmenteil (14) und das Abschlussteil (16) aus Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehen, **gekennzeichnet durch** eine Schicht aus einem Kleber (40), der zwischen Rahmenteil (14) und Abschlussteil (16) vorgesehen ist, um das Rahmenteil mit dem Abschlussteil zu verbinden und den Bereich zwischen Rahmenteil und Abschlussteil abzudichten, und mehrere Vertiefungen (36) im Bereich der Kleber-Schicht (40), um Kleber-Depots vorzusehen.
3. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber (40) ein Schmelzkleber ist.
4. Baueinheit nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein 2-Komponenten-Kleber ist.

5. Baueinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein reaktiv vernetzender Kleber ist.
6. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein Kleber auf Polyamidbasis ist.
7. Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalterelemente (34) an dem Rahmenteil (14) angebracht sind.
8. Baueinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (36) im Rahmenteil (14) vorgesehen sind.
9. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenteil (14) aus Kunststoff und das Abschlussteil (16) aus Metall sind.
10. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abschlussteil (16) eben und plattenförmig ist.
11. Baueinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Baueinheit (10) ein Gehäuse (20) ist, wobei Rahmenteil (14) und Abschlussteil (16) zusammen einen Innenraum zur Aufnahme von Bauelementen, insbesondere elektronischen Bauelementen, umschließen.
12. Verfahren zum Herstellen einer Baueinheit, insbesondere einer Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit den Schritten:

Bereitstellen eines Rahmenteils (14) und eines Abschlussteils (16), die zusammen eine Baueinheit (10) bilden;

Aufbringen einer Schicht aus einem Kleber (40) auf Rahmenteil und/oder Abschlussteil in einem vorgegebenen Klebervolumen; und

Zusammenfügen von Rahmenteil und Abschlussteil zur Ausbildung der Baueinheit, wobei der Kleber das Rahmenteil mit dem Abschlussteil klebend verbindet und zusätzlich eine Abdichtung liefert.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgegebene Volumen der Kleber-Schicht (40) durch Abstandshalterelemente (34) zwischen Rahmenteil und Abschlussteil eingestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgegebene Klebervolumen durch Vertiefungen (36) eingestellt wird, die im Rahmenteil und/oder im Abschlussteil vorgesehen sind.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber (40) ein Schmelzkleber ist.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein 2-Komponenten-Kleber ist.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein reaktiv vernetzender Kleber ist.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber ein Kleber auf Polyamidbasis ist.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Baueinheit (10) ein Gehäuse (20) ist, wobei Rahmenteil (14) und Abschlussteil (16) im zusammengefügt Zustand einen Innenraum zur Aufnahme von Bauelementen, insbesondere elektronischen Bauelementen, umschließen.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Baueinheit mit einem Rahmenteil (14) und einem Abschlussteil (16), wobei das Rahmenteil (14) und das Abschlussteil (16) aus Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehen. Die Baueinheit kennzeichnet sich durch mehrere Abstandselemente (34), die zwischen Rahmenteil (14) und Abschlussteil (16) angeordnet sind und einen Spalt definieren, und einer Schicht aus Schmelzkleber (40) aus, die in diesem Spalt vorgesehen ist, um das Rahmenteil (14) mit dem Abschlussteil (16) zu verbinden und gleichzeitig den Spalt abzudichten. (Fig. 1)

